2005.02

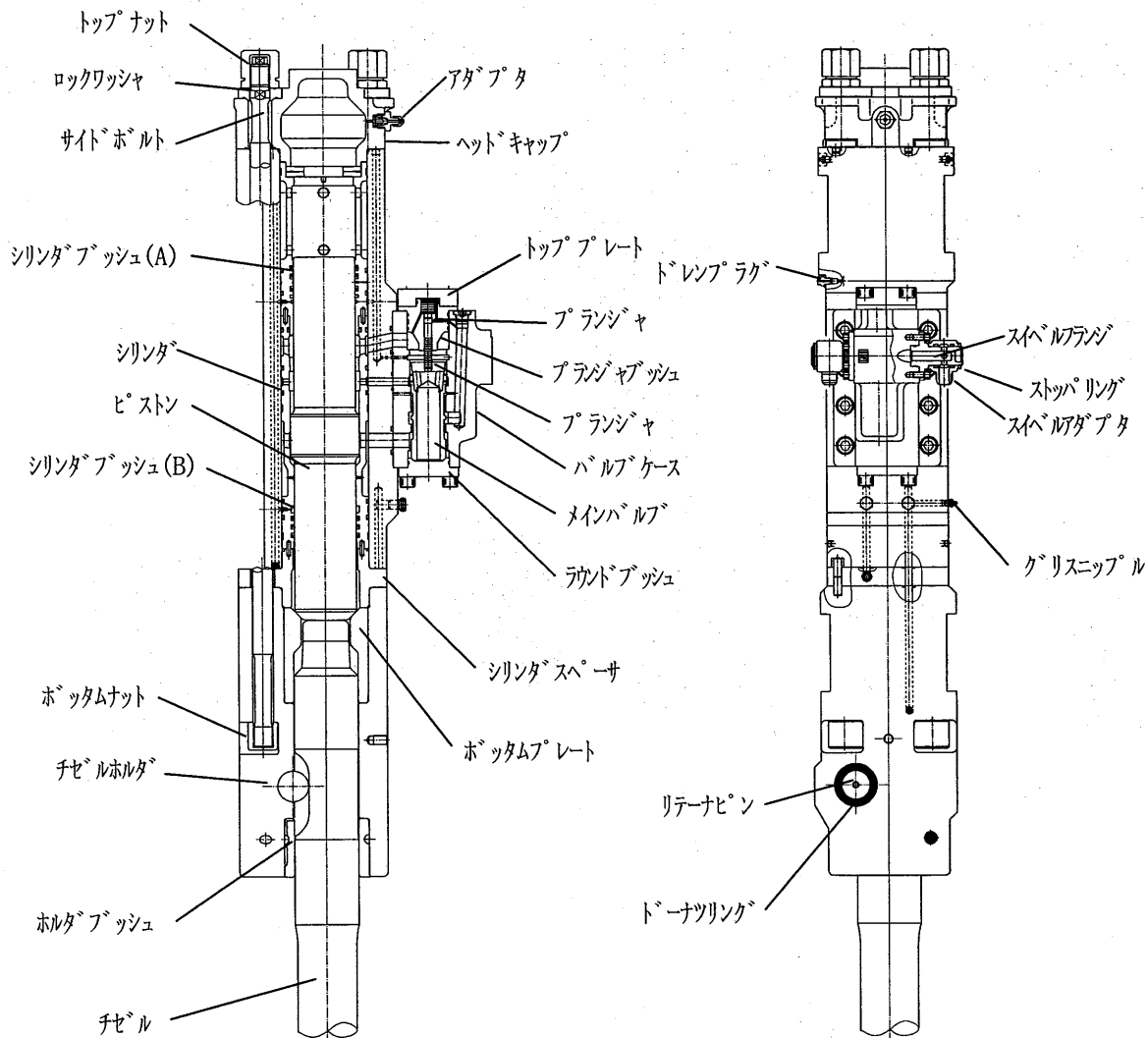
油圧ブレーカ

取扱説明書

GH-10
GH-12
GH-15
GH-18

NPK　日本ニューマチック工業株式会社

構　　　造

1. 構造図

2. 構造の概要

大別するとシリンダ部とメインバルブ部に分かれます。

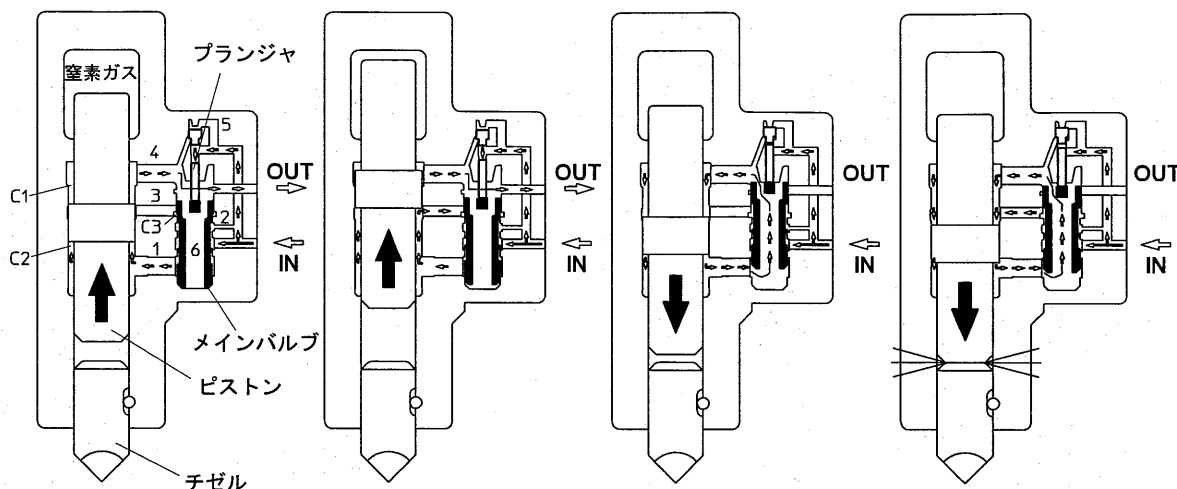
● **シリンダ部**

チゼル、チゼルホルダ、チゼルを支えるリテーナピン、ピストン、シリンダブッシュ、シリンダ、ヘッドキャップによって構成され、これらをサイドボルトによって締結しています。
ピストンはシリンダブッシュの中で往復運動をしてチゼルを打撃します。
ラウンドブッシュはピストンとチゼルの相対的な位置を定める役目をします。
ヘッドキャップには窒素ガスが封入され、封入するアダプタがついています。

● **メインバルブ部**

バルブケースの中に、プランジャ、メインバルブ、プランジャブッシュが組み込まれ、両サイドをトッププレートとボッタムプレートで固定しています。
プランジャはプランジャブッシュの中で往復運動し、メインバルブをいつも下方に押しつける役目をします。メインバルブはバルブケースの中を往復し、油の切換えを行います。

3. 作動原理

①ピストン上昇行程　②メインバルブ上昇行程　③打撃行程　④メインバルブ下降行程

ピストン中段の上側の部屋を(C1)　ピストン中段の下側の部屋を(C2)
メインバルブの段部の部屋を(C3)とし
各管路を図のようにすると作動は次の順序で繰り返されます。

①ピストン上昇行程

操作弁を開くと"IN"の管路が油圧ポンプから吐出される高圧油の管路に接続して、油圧が部屋(C2)とプランジャの上側に働きメインバルブはボッタムプレートに押しつけられます。プランジャはこれ以上動きませんから油はピストン押し上げのみに使われ、窒素ガスの圧力に抗してピストンは押し上げられます。この時部屋(C1)の油は"OUT"へ押し出されます。

②メインバルブ上昇行程

ピストンが上昇して図のように部屋(C2)と管路(3)が接続すると、油は部屋(C3)に流入します。部屋(C3)の断面積はプランジャの断面積より大きいので、メインバルブの押上力の方が大きくなりメインバルブは押し上げられます。

③打撃行程

メインバルブが上昇して管路(1)と管路(6)が接続するとピストンは窒素ガスの圧力で下降を始めます。この時管路(1)と管路(6)が接続すると同時に"IN"と管路(1)は閉じられ"IN"と管路(2)が接続します。管路(3)がピストンで部屋(C1)と閉じられている限り油は部屋(C3)に供給され、メインバルブは押し上げられたままで部屋(C2)の油の流出を円滑にします。この行程で部屋(C2)より流出する油は、管路(1)→管路(6)→管路(4)→部屋(C1)と流れ、部屋(C2)より排出される油が部屋(C1)に吸収されるようになりピストンに大きな抵抗がかかることなくチゼルを打撃します。

④メインバルブ下降行程

ピストンが下降して管路(3)が部屋(C1)と接続すると部屋(C3)の油が"OUT"へ流出を始め、メインバルブはプランジャによって押し下げられ再びピストン上昇行程に入ります。

配　管　取　付

配管例

予備バルブ装着車は、油圧ブレーカの作動に必要な油圧源を油圧ショベルのアタッチメント用予備バルブから取り出します。従って、特別な切換バルブを新たに設置する必要はありません。アタッチメント用予備バルブを操作することにより、油圧ブレーカを作動させることができます。

① 油圧ブレーカ本体
② ブラケット
③ ピン
④ チゼル
⑤ ストップバルブ
⑥ 給油側パイプ
⑦ 戻り側パイプ
⑧ アキュームレータ
⑨ ブレーカ操作用レバー
　(足踏又は手動)
⑩ 油圧ポンプ
⑪ オイルクーラ
⑫ オイルタンク

戻り側
給油側

(1) 標準的には、キャビンより見て左側に給油側パイプ、右側に戻り側パイプを取付けます。
(2) NPK 油圧ブレーカ配管には、リリーフバルブを特別に設置する必要はありません。
(3) アキュームレータのガス封入圧力容量は、1L のものを使用してください。

型　式	給 油 側		戻 り 側	
	圧　力 MPa (kgf/cm^2)	個　数	圧　力 MPa (kgf/cm^2)	個　数
GH-10	9 (90)	1	0.2 (2)	1
GH-12	9 (90)	1	0.2 (2)	1
GH-15	12 (120)	1	0.2 (2)	2
GH-18	12 (120)	1	0.2 (2)	2

取　扱　方　法

⚠ 危険

☆ 作業中は作業範囲内に人や他の機械を入らせないでください。
接触事故や人身事故の原因となります。

☆ 人が油圧ブレーカに接触、またはその近辺にいないか必ず確認し、いる時は絶対に油圧ブレーカの操作をしないでください。人身事故の危険があります。

1. 始業前の準備

(1) 始業前の点検

始業前には必ず所定の 日常点検 を行ってください。

⇒ 24 ページ「2. 始業前の日常点検」参照

(2) 暖機運転

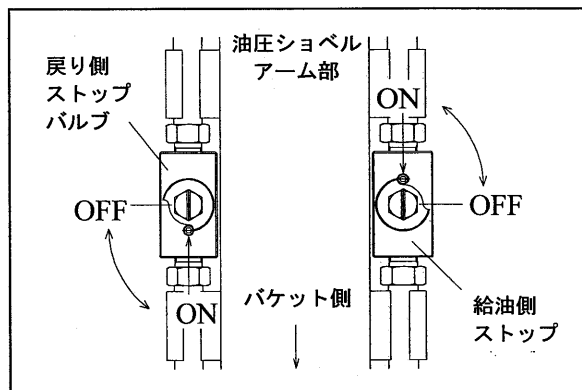
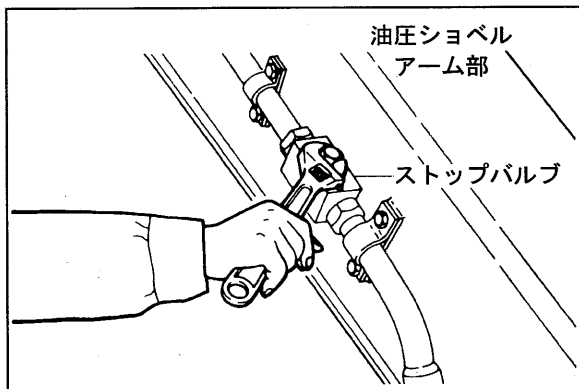
油圧ショベルの取扱説明書に従って暖機運転をしてください。

※ 冬期には必ず実施してください。

(3) ストップバルブの確認

油圧ショベルアーム部に給油と戻りのストップバルブ(ON, OFF の刻印有り)を設けております。油圧ブレーカ使用の際には、必ずこのストップバルブを両側共 <u>ON</u> にしてください。

[ストップバルブの切換]

[ストップバルブの確認]

2. 試運転（納入時のみ必要）

(1) ガス圧の点検

工場からは適正ガス圧力で出荷されておりますが、試運転前には必ずガス圧を調整確認してください。　⇒ 25 ページ「3. ガス圧の点検」参照

⚠ 危険

☆ 窒素ガスを充填する時は、チゼル先端に人を近づけないでください。
チゼルが急に飛び出すことがあり、危険です。
チゼルをいっぱいに引き出してから充填してください。

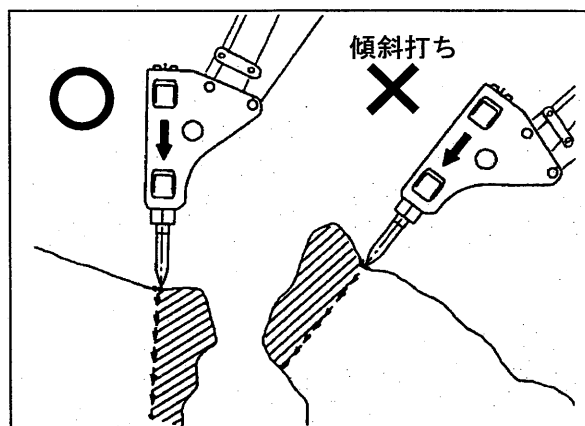
☆ 油圧ブレーカのガス室へのガス充填には、絶対に窒素ガス以外は使用しないでください。
また NPK 指定の圧力以上に充填しないでください。爆発したりすることがあり、危険です。
充填は、必ず取扱説明書に従って行ってください。

(2) 試運転

油圧ブレーカを油圧ブレーカの軌跡の接線方向に立てて、スロットルを約半分に落として約1時間打撃させてください。この時、下記事項を点検してください。

● 打撃数（むら打ち　15ページ参照）
● 油圧ホースの異常な振れ
● 油漏れ、接続部のゆるみ

注 意

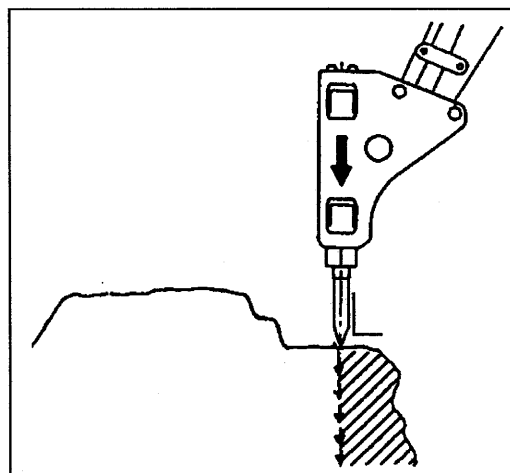
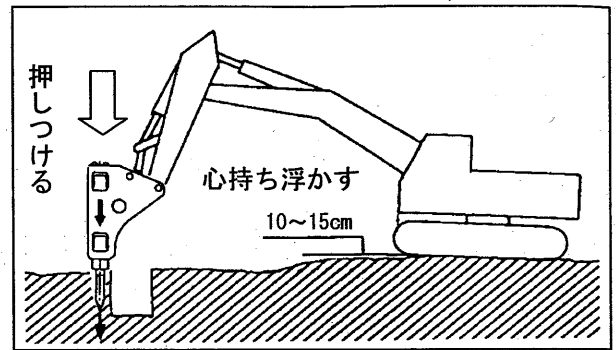
試運転中は傾斜打ちをしないでください。

3. 使用要領

⚠ 危険

☆ 作業中は作業範囲内に人や他の機械を入らせないでください。
接触事故や人身事故の原因となります。

☆ 油圧ブレーカの油圧ショベルへの取付け、取外しを行う場合、人が油圧ブレーカに接触、またはその近辺にいる時は、絶対に油圧ブレーカの操作をしないでください。
人身事故の危険があります。

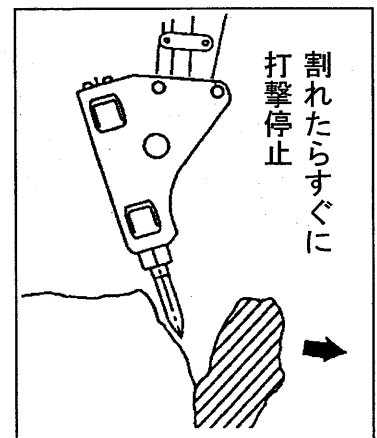
☆ 油圧ブレーカの操作は、必ず油圧ショベルの運転席に座ってから行ってください。
運転席以外の場所で操作したり、立ったまま操作すると、誤操作することがあります。
危険なうえ、機械を損傷させる恐れがあります。

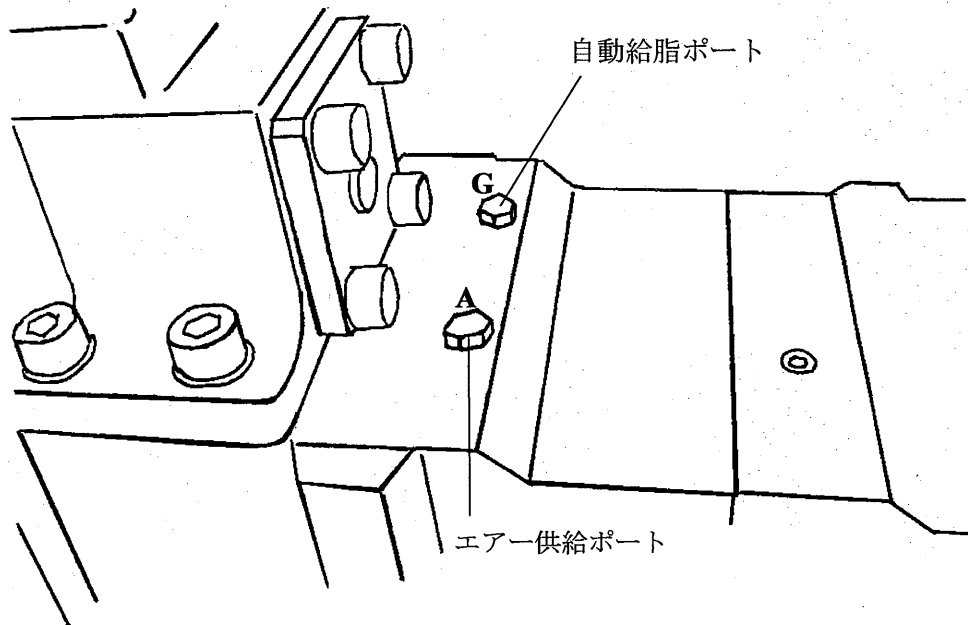
(1) チゼルを破砕物に対して**油圧ブレーカの軌跡の接線方向**に押付けて安定させてください。

(2) 油圧ショベルを少しジャッキアップさせ、チゼル方向に押付力を加えた後、操作ペダルを踏んで（操作レバーを押して）打撃させてください。

注 意

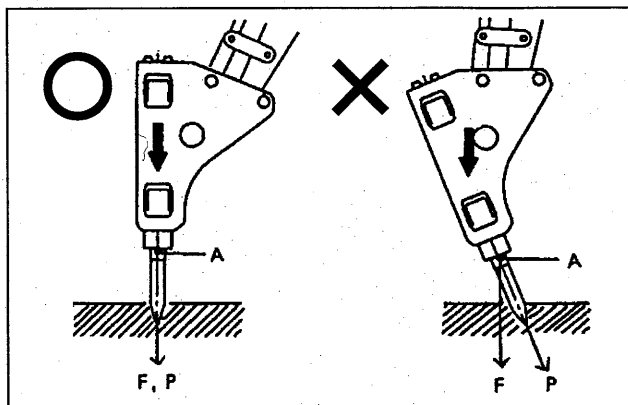
ジャッキアップはあまり大きくしないでください。
ジャッキアップを大きくしても、チゼル先端に作用する押付力は変わりません。石が割れた時、油圧ショベルが大きな衝撃をうけ、運転手の疲労、および油圧ショベルの損傷につながります。

(3) 破砕物が割れたらすぐに操作ペダル（操作レバー）を離して、打撃を停止してください。

注 意

割れた後も打撃を続けると空打ちとなり、サイドボルトのゆるみ、損傷や油圧ショベルのフロント部の損傷原因となります。

水中仕様／自動給脂仕様の注意事項

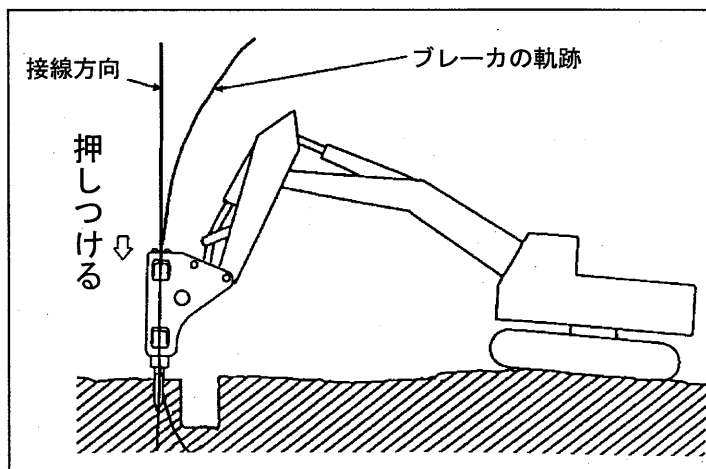
エアー供給ポートと自動給脂ポートを間違えないようにしてください。
故障の原因になります。
刻印 **A** または **AIR** の方をエアー供給用に、**G** または **GRS** の方を自動給脂用に使用してください。

使用中の注意事項

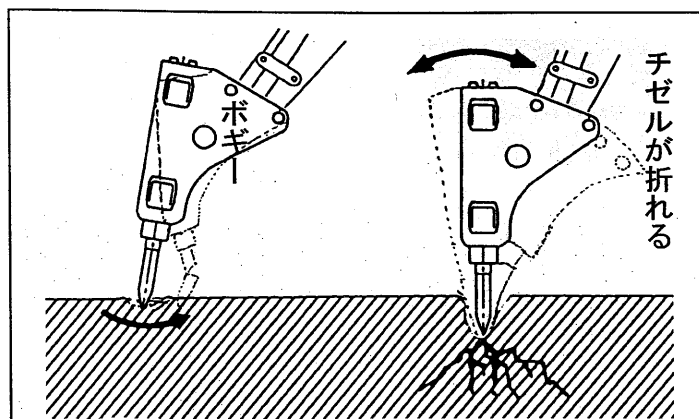
1.　押付け方向はチゼル貫入方向と一致させる

F：油圧ショベルによる油圧ブレーカへの押付け方向
(油圧ブレーカの軌跡の接線方向)
P：チゼルの貫入方向
A：支点

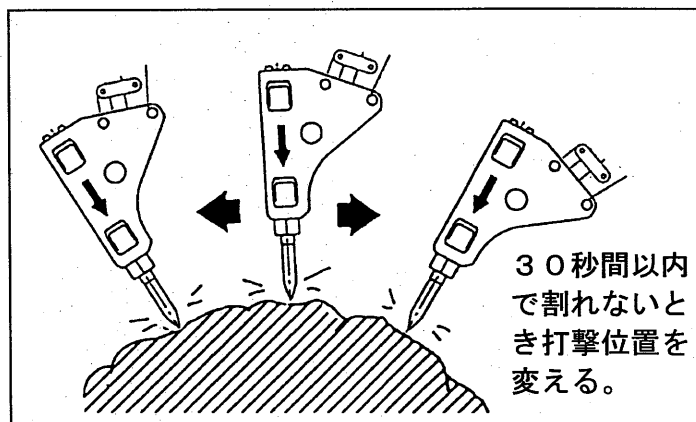
油圧ショベルのブーム、アーム操作で油圧ブレーカを押付ける際に必ず油圧ショベルの押付け方向(F)とチゼルの貫入方向(P)とが一直線上になるように調整して使用してください。この2つの方向が、一直線上になっていないと(上図)チゼルに曲げ応力が働き、下記の問題の原因となります。

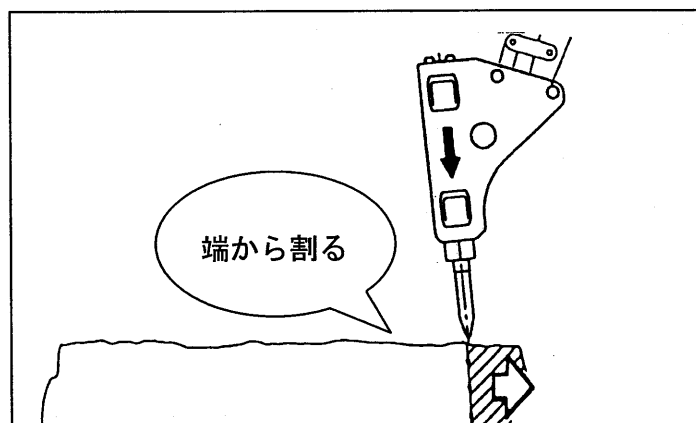
1) チゼルの損傷、へん摩耗
2) ボルト類の折損
3) サイドボルトの折損

油圧ブレーカが一定のリズムで打っているかどうか、常に注意することにより油圧ショベルの押付け方向とチゼルの貫入方向が一致しているか、否かを簡単に判別することができます。
リズムが乱れて、むら打ちなどした場合は、上記2つの方向が一致していない場合ですので、速やかに再調整してください。

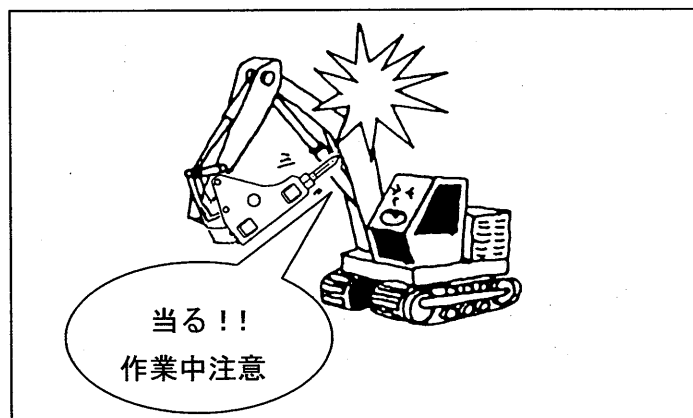
油圧ブレーカの軌跡の接線方向とは・・・
通常、油圧ブレーカの押付けはブームシリンダで行います。従って、油圧ブレーカは右図のようにブームの根元を中心とした円弧の軌跡を描きます。この軌跡の接線方向とチゼルの貫入方向が一致するとチゼルは破砕物にスムーズに進入し、作業能率が向上します。また、チゼルの損傷を防ぐことができます。

1．チゼルをこじらない

チゼルをこじるとサイドボルト、チゼルの折損やブッシュ類の摩耗の原因となります。

2．同じ箇所への連続打撃はしない

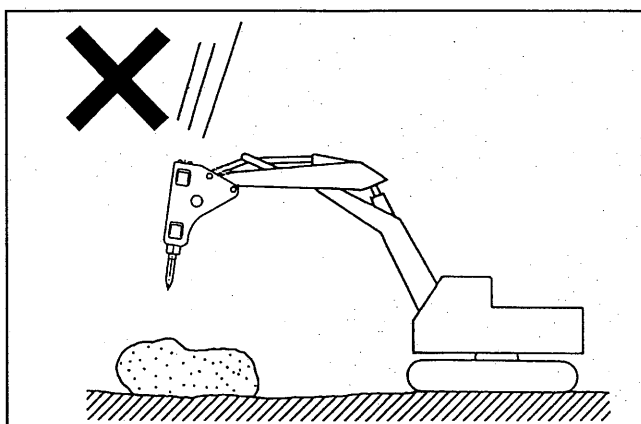
同じ箇所を３０秒間打撃しても割れない時やくい込まない場合、チゼルの打撃位置を変えてください。
同じ箇所での長時間の打撃は作業効率を低下させるだけでなく、油温上昇やチゼルの摩耗変形の原因になります。

3．大きくて硬い破砕物は端から割る

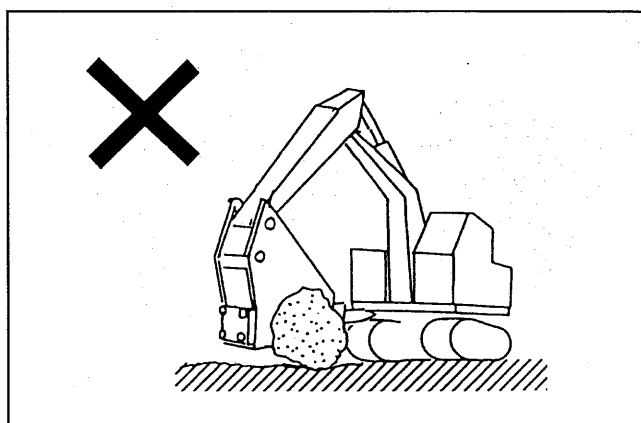
割れやすい端から順に破砕して、効率よく作業してください。

⚠危険

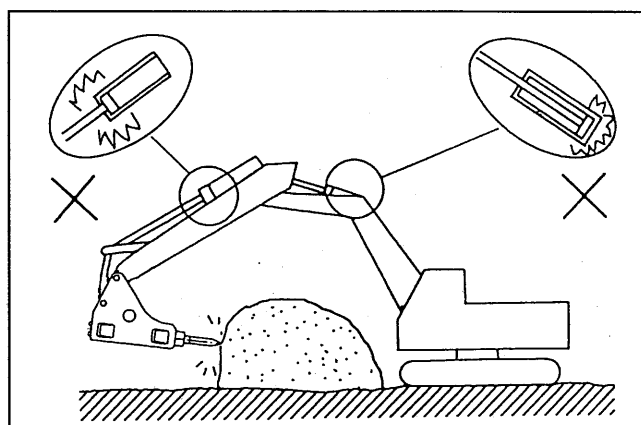
4．ブームとの干渉に注意する

油圧ブレーカが、操作によってはブームに接触をすることがあります。
油圧ブレーカでの作業時は、油圧ブレーカがブームにあたらないよう運転には注意してください。
また、チゼルがブームにあたらないように注意して操作してください。
油圧ブレーカおよび油圧ショベルが損傷する恐れがあります。

⚠ 注意

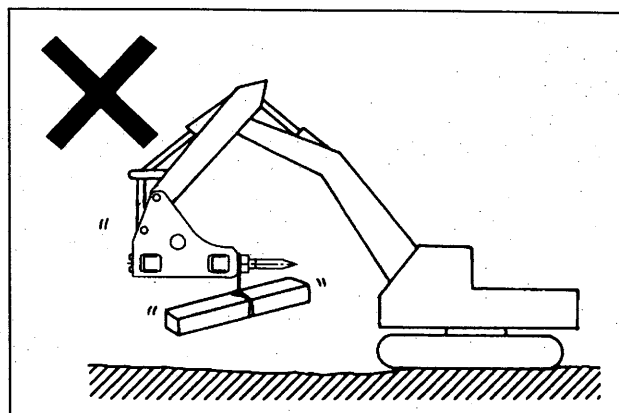
5. 破砕物に急激に当てない

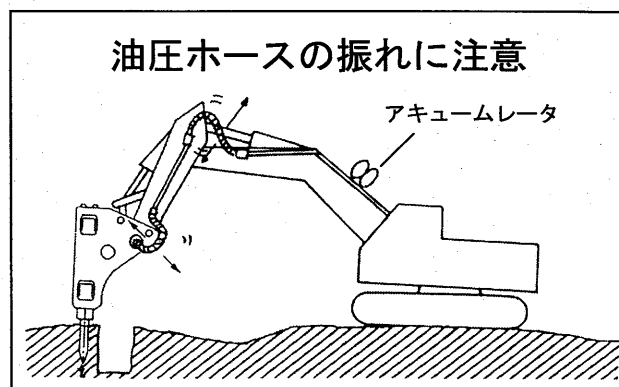
油圧ブレーカはバケットと比べて重いため、ゆっくりと油圧ショベルを操作して、破砕物に急激に当てないでください。
油圧ブレーカのクッションラバー、ブラケットおよび油圧ショベルのフロント部、旋回部が損傷する原因となります。

6. 破砕物等を移動させない

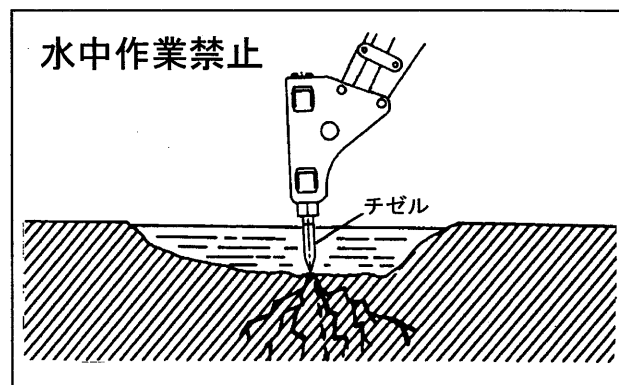
ブラケットや油圧ブレーカで破砕物等を移動させないでください。
ブラケット、油圧ブレーカが損傷する原因となり、また油圧ショベルのフロント部、旋回部にも無理がかかりますので避けてください。

7. 油圧ショベルのシリンダがストロークエンドの状態で打撃しない

油圧ショベルの油圧シリンダがストロークエンドの状態で打撃しないで、100mm 以上の余裕をもたしてください。
油圧シリンダが損傷する原因となります。

⚠ 危険

8．物を吊らない

油圧ブレーカはクレーンとしての吊上げ装置や安全装置をもっていません。
油圧ブレーカでのクレーン作業はしないでください。転倒や荷の落下事故を起こすなどの危険があります。また油圧ブレーカやブラケットが損傷する原因にもなります。油圧ブレーカでのクレーン作業はしないでください。

9．油圧ホースが異常に振れたら作業中止

油圧ホースが異常に振れたら作業を中止してください。アキュームレータのガス圧変化、または破損が原因でそのまま使用すると衝撃が大きくなりボルト類、油圧ショベル等に悪影響を与えます。

１０． 水中作業禁止

チゼル以外の部分を水中に入れて作業しないでください。
油圧ブレーカ、油圧ショベルの油圧機器の損傷原因となりますのでご注意ください。
もし、水中でご使用の場合は弊社までご相談ください。本体、ブラケットの一部を改造し、コンプレッサーでエアーを送ることにより、水中で使用可能となります。

１１． 油温 80℃以上では使用しない

シール材の寿命が短くなるとともに作動油の劣化が早くなり、油圧ブレーカや油圧ショベルの油圧機器の損傷原因になります。

１２． 油圧ホースを物に当てない

特にアーム先端ホースは、岩石・コンクリートに当たりやすいですから気をつけてください。

チゼルの取扱方法

■ NPK の刻印がある弊社の純正品をご使用ください。
純正品以外のチゼルを使用し、ブレーカ本体に故障が発生した場合は保証の対象になりません。

■ 必ず次の取扱い上の注意事項を守って正しくお使いください。
間違った操作をすると折損や欠けが起こりやすくなります。

《取扱い上の注意事項》

（１）本書の 15 ページに示してあるように、ブレーカの押付力が常に打撃方向に加わるよう正しく操作してください。
押付力が打撃方向と一致していないとチゼルに過大な曲げ荷重がかかり、曲がりや図. 1 に示すような状態の折損事故の原因になります。

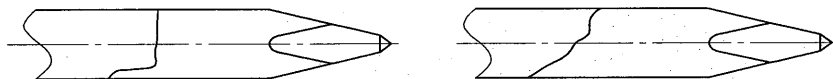



図.1

（２）十分にグリスアップしてください。
グリス切れの状態で使用されると、ブッシュとチゼルの摺動部に焼付が発生し、折損の原因になります。

（３）作業中に水などで急冷しないでください。
急冷した場合、焼入の状態が変わり折損や欠けの原因になります。

（４）同一箇所での３０秒以上の連続打撃はしないでください。
３０秒以上の連続打撃をした場合、チゼル先端の温度が上昇して硬度が低下し、図.2 に示すような、へたりや早期摩耗の原因になります。

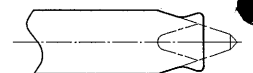



図.2

（５）空打ちはできるだけ避けてください。
空打ちを続けると、リテーナピンとの係合部の欠けや折損の原因となります。
（図.3 参照）

（６）ラウンドブッシュやホルダーブッシュの摩耗が使用限度に達した時はブッシュを交換してください。
そのまま使用を続けると、チゼル頭部の欠けや折損につながります。（図.3 参照）

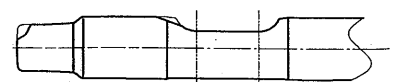



図.3

（７）焼き入れ修正および溶接補修は行わないでください。
焼入の状態が変わり、折損や欠けの原因になります。

油圧ブレーカの着脱方法

1. 取外し

(1) 両側のストップバルブを OFF にしてクッションラバーを上側にし、油圧ホースを外します。（図参照）

(2) 先端パイプにキャップ、油圧ホースにプラグをします。(キャップ、プラグは工具箱に入っています。)

(3) 油圧ブレーカをまくら木の上に水平に置き、ピンを2本外してバケットと交換します。

⚠ 危険

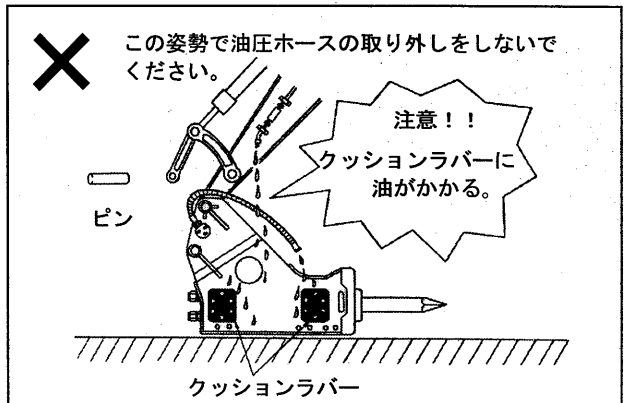
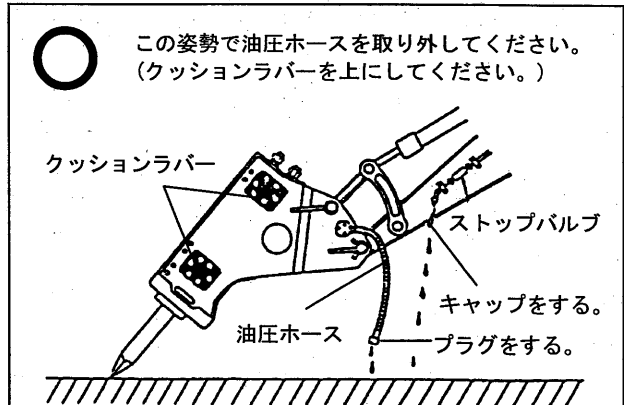
油圧ブレーカの油圧ショベルへの取付け、取外しを行う場合、人が油圧ブレーカに接触、またはその近辺にいる時は、絶対に油圧ブレーカの操作をしないでください。人身事故の危険があります。

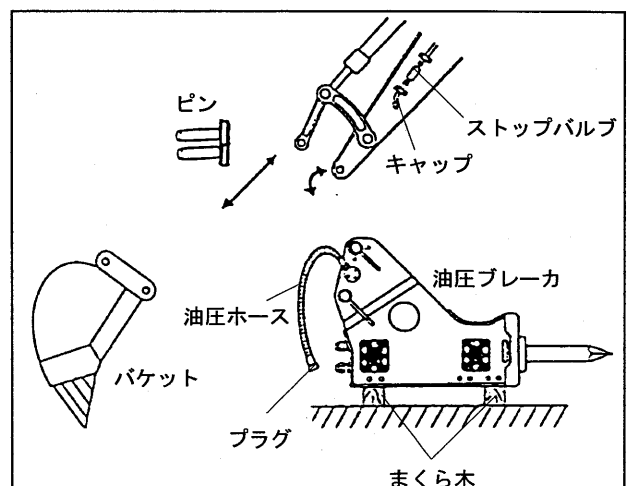
⚠ 危険

キャップ、ホース、配管などの作動油が通っている部品を外すとき高温、高圧の作動油が噴き出すことがあり、危険です。
油圧ショベルへの取付け、取外し時には、必ず油圧系統の内圧を抜いてから、これらの部品を外してください。

⚠ 警告

バケットから油圧ブレーカに付替える時は、ピンやブッシュの取扱いに気をつけてください。絶対に、ピン穴に手を入れたりピンブッシュ部を直接手でささえたりしないでください。手指をはさんだり、切断したり、ピンを足に落としたりして
けがをする危険があります。
オペレータは先手の指示によってのみ、アーム、ブームの操作をしてください。

■油圧ホースの着脱

■油圧ブレーカの着脱

⚠警告

ハンマ作業をする時は、破片の飛散に注意してください。

ピンの挿入、取外し等にハンマで叩く必要がある時は、破片が目に入り負傷する危険がありますので保護めがね、保護帽等の保護具を着用してください。真ちゅう棒などをハンマとの間にあてて打撃してください。

破片が飛ぶと周囲の人にも危険が及ぶため、周りに人がいないことを確認してから作業してください。

注 意

キャップ、プラグをしないとゴミが混入し、油圧ブレーカ、油圧ショベルの油圧機器の損傷原因になります。

2. 取付け

(1) ピンを２本外してバケットを取外します。

(2) 油圧ブレーカをまくら木の上に水平に置きます。

(3) ピン２本を取付けて、油圧ブレーカをつけます。

(4) 油圧ホースのプラグを外して、ホースを取付けます。

注 意

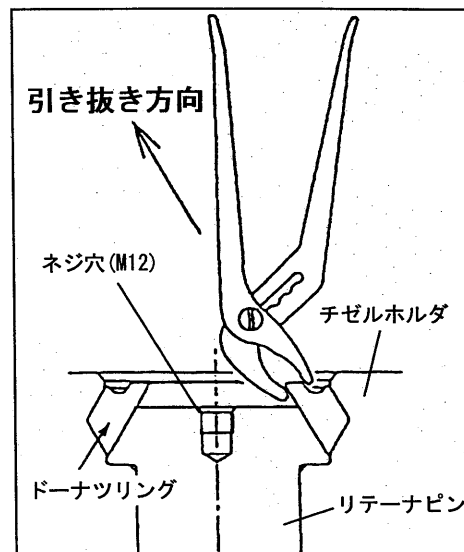
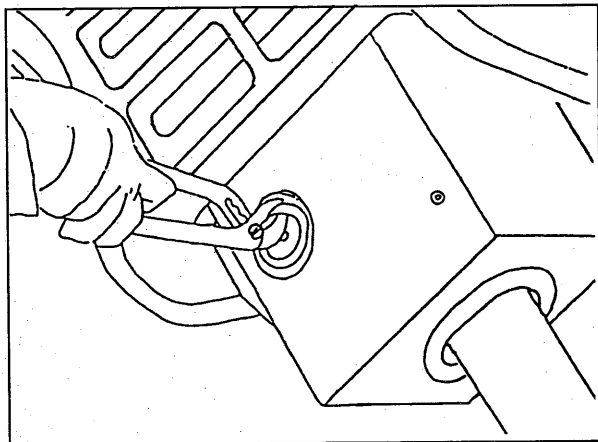
油圧ホース着脱時に、クッションラバーに油がかからないように注意してください。
もし、油がかかった場合はただちに水で洗い流してください。（放置しておくと寿命が短くなります。）

チゼルの交換方法

■ 取外し方法

(1) プライヤでドーナツリングを引き抜いてください。ドーナツリングはリテーナピンのセンターより 30° 程度傾け、引っ張れば楽に抜けます。

(2) 附属工具箱のハンドルをリテーナピンにネジ込み、引き抜いてください。リテーナピンが固くて抜けない時は、反対側の穴よりリテーナピンを叩いて抜いてください。

(3) チゼルを抜いてください。

⚠ 注意

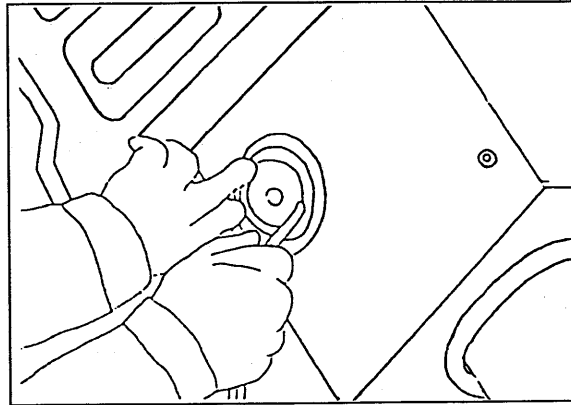
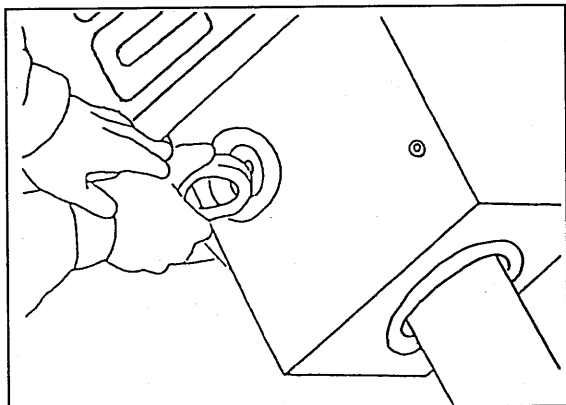
足の上に落とさないように注意して、リテーナピンを抜いてください。

■ 取付け方向

(1) チゼル挿入後、リテーナピンを入れてください。

(2) ドーナツリングを変形させ、チゼルホルダの溝部に押し込んでください。
ドーナツリング円周部の一部分が溝に入った後、プライヤの柄等で順次押し込んでください。ドーナツリング挿入前にリテーナピン、チゼルホルダのドーナツリング接触部を清掃した後、グリス等を塗布すると装着しやすくなります。

注 意

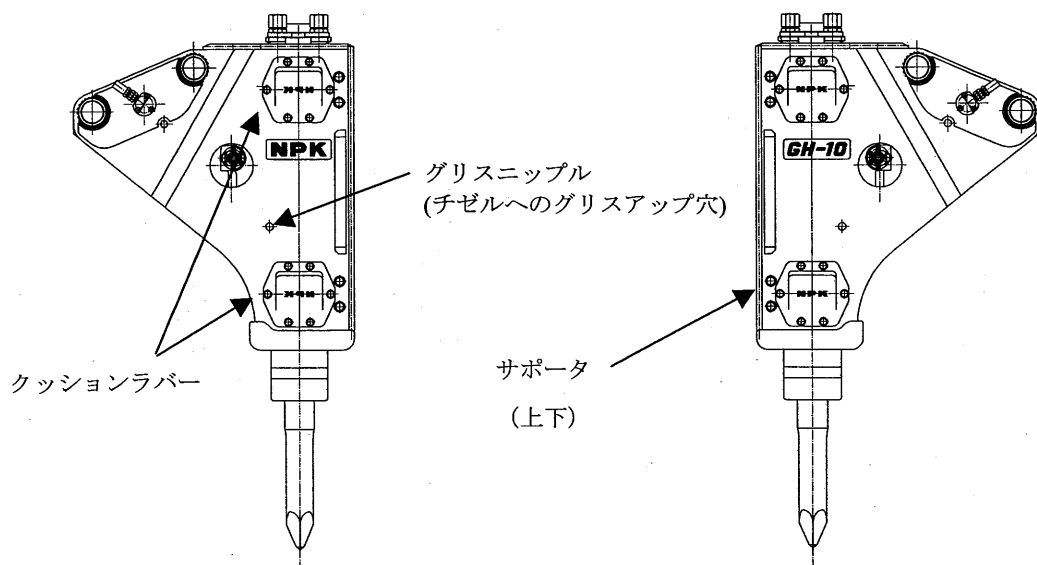
チゼル、リテーナピンを入れる時、無機系耐熱用グリスを摺動面に塗ってください。

点　検・保　守

⚠ 警告

ブレーカは特定自主検査が義務づけられています。労働安全衛生規則に従って、定期的に検査を行ってください。

1.　点検項目

点　検　項　目	備　　考
ボルト類のゆるみ	始動 10H（実働）後増締め
作動油の量、汚れ、劣化	600H 毎交換
チゼルへのグリスアップ	午前、午後の始業前
油圧ブレーカのガス圧	試運転前、以降２週間毎
ガス漏れ	ドレンプラグにてチェック　毎日
油漏れ	毎日
チゼルとホルダブッシュとのすきま	毎日
チゼルの損傷、摩耗、変形	毎日
リテーナピンの損傷、変形	毎日
ブラケットの損傷	毎日
クッションラバーの損傷	毎日
油圧ホースの損傷	毎日 ２年間で交換することをお勧めします
フィルタエレメントの目づまり	100H 毎交換
オイルクーラの汚れ	100H
サイドボルトのグリスの有無	600H

※ 長時間、連続使用が繰り返される場合には、点検時期を早めてください。

2.始業前の日常点検

毎日始業前には必ず下記の点検、給脂を行なってください。

(1) ボルト類のゆるみ

油圧ブレーカ、ブラケット、配管部品のボルト類のゆるみを点検してください。
もし、ゆるみがあれば必ず適正締付トルクに増締めしてください。

増締め

新品の使用約**10時間**(実働) 後には、必ず増締めしてください。

締付方法・適正締付トルク ⇒ 29～32ページ参照

⚠ 注意

ゆるんだまま使用しますと、油もれ、ボルト類の損傷および作動不良の原因になります。

(2) 油圧ホースの損傷

接続部からの漏れがないか確認してください。
ホースの損傷、補強層の露出等、異常がないか確認してください。

(3) チゼルの損傷、摩耗、変形

先端部の損傷、摩耗、変形の激しいものは作業効率を低下させるため修正、または交換してください。

(4) チゼルへのグリスアップ

午前、午後の始業前には、シリンダ側面のグリスニップルからグリスを注入してください。
グリスアップを怠るとチゼル、ブッシュ類の早期損傷・摩耗の原因になります。
グリスの種類 ⇒ 34ページ参照

注 意

使用条件によりチゼルのしゅう動面が乾いてきた時は、再度グリスをさしてください。
グリスを入れ過ぎるとピストンの下の空間がグリスで充満する恐れがありますので、
グリスガンを20～30回押す程度で止めてください。

(5) 作動油の量、汚れ、劣化

作動油タンク内の油量および汚れ、劣化の状態を点検してください。作動油不足や油の汚れ、劣化は油圧ブレーカの故障、油圧ショベルの油圧機器の損傷原因になります。

簡易判定法
(汚れ、劣化)

- 悪臭がする。
- ねばりがない。
- 変色している。
- 気泡がでている。

⇒ 33ページ「11. 作動油の汚染管理」を参照して交換してください。

(6) 油もれ

油圧ブレーカを作動させて油圧ブレーカ、配管からの油もれを点検してください。

油圧ブレーカ 28ページ「7. 油もれ点検」を参照して点検、処置してください。

配 管

- ねじ部のゆるみ・・・・増締め
- 部品の損傷、破損・・・修理、交換

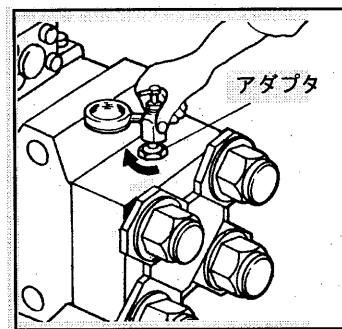
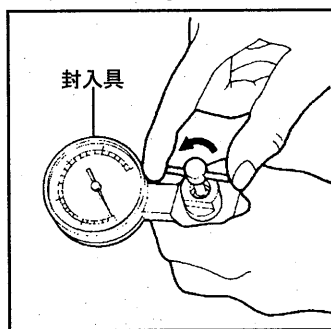
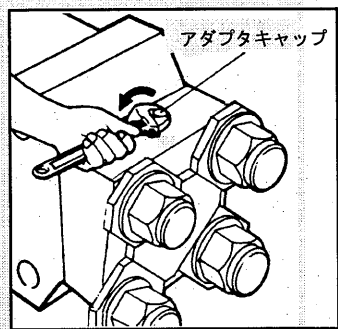
3.ガス圧の点検

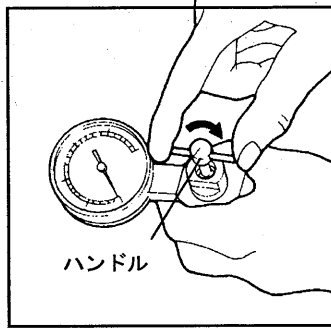
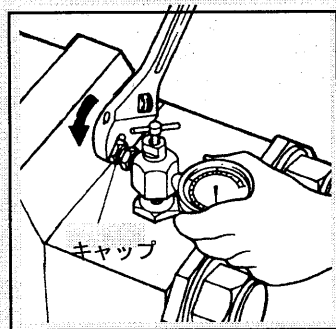
ガス圧は試運転前、以降は2週間毎に点検してください。

(1) 点検方法

1) アダプタキャップを外します。

2) 封入具のハンドルを止る位置まで下図の矢印方向に回します。(反時計回り)

3) 封入具をアダプタにねじ込みます。

4) 封入具のキャップを下図の矢印方向に回しロックしてください。

5) ハンドルをねじ込むと固い所ができますが、さらにねじ込むと圧力計に封入圧力が示されます。

注 意

圧力が指示されてからさらにハンドルをねじ込みすぎると封入具を破損する恐れがありますので、ハンドルは圧力計の針が動き始めた位置で止めてください。

6) 封入具のハンドルを反時計方向に、止まる位置まで回します。

7) キャップをモンキーレンチでゆるめ、封入具内部の窒素ガスを抜きます。

8) 封入具をアダプタから外し、アダプタにアダプタキャップをねじ込みロックしてください。

■ **適正(最高)ガス圧**

型　式	使用開始前の適正ガス圧力 MPa	出荷時の封入ガス圧力 MPa
GH-10	1.6 ～ 2.4	2.0
GH-12	1.6 ～ 2.4	2.0
GH-15	1.6 ～ 2.4	2.0
GH-18	1.6 ～ 2.4	2.0

● 適正ガス圧でない場合は調整してください。

⚠ 危険

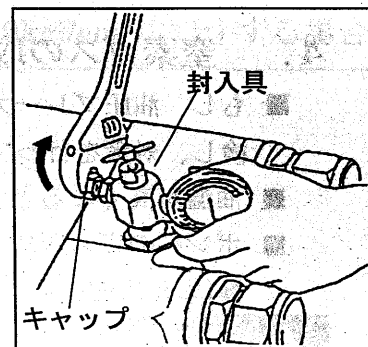
適正ガス圧より高い圧力で使用すると危険です。また、チゼル、ピストンの破損や油圧ショベルの油圧機器損傷をまねく恐れがあり、弊社の保証の範囲外となりますから気をつけてください。
ヘッドキャップに適正(最高)ガス圧力を表示しています。

(2) ガス圧を下げる方法

①前ページの①〜⑤の操作後、キャップをゆっくりゆるめるとガス圧は徐々に低下しますから適当な圧力でキャップを締めてください。

②その後の操作は前ページの⑥〜⑧と同じです。

注 意

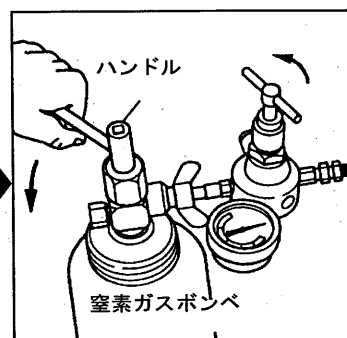
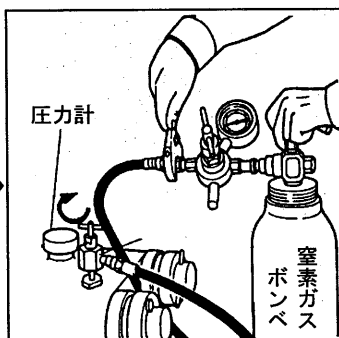
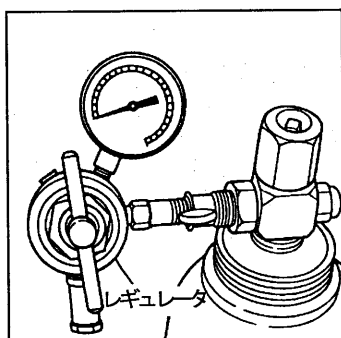
キャップは、できるだけゆっくりゆるめてください。

(3) ガスの補充方法

①前ページの①〜③の操作後キャップを取ります。

②窒素ガスボンベにレギュレータを取付けます。

③付属の油圧ホースを封入具とレギュレータに接続します。

④封入具のハンドルをねじ込んで圧力計が動き始めた位置で止めてください。

⑤窒素ガスボンベの元栓をハンドルで矢印方向に回して開きます。

⑥レギュレータは適正ガス圧に調整されておりますから、自動的にこの適正ガス圧にセットされます。

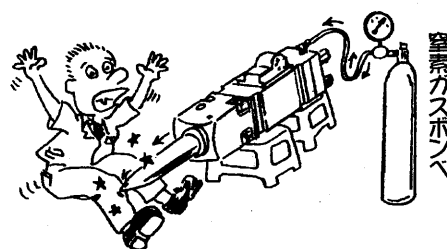
⑦封入具の圧力計の針が動かなくなるまでガスを補充してからハンドルを締めます。

⑧その後の操作は前ページの⑥〜⑦と同じです。　**適正ガス圧（25ページ参照）**

⑨付属の油圧ホースを封入具とレギュレータから外します。

⑩封入具をアダプタから取外してください。

⚠ 危険

油圧ブレーカのガス室へのガス充填には、絶対に窒素ガス以外は使用しないでください。またNPK指定の圧力以上に充填しないでください。爆発したりすることがあり、危険です。充填は必ず取扱説明書に従って行ってください。窒素ガスを充填する時は、チゼル先端に人を近づけないでください。チゼルが急に飛び出すことがあり、危険です。チゼルをいっぱいに引き出してから充填してください。

4.　窒素ガスの取扱い

■ もし、油圧ブレーカのガス圧が 1 日で 1MPa(10kgf/cm^2)以上さがる場合はガス漏れを点検し、対策を行ってください。→ 37 ページ「ガス漏れ」参照

■ 油温が高くなると、ガス圧が少し高くなりますが問題はありません。

■ ボンベのガス圧に注意し、ボンベ内圧が 4MPa (40kgf/cm^2)まで低下した場合スペアと交換(または充填)してください。

⚠ 危険

窒素ガス以外のガスは絶対使用しないでください。

5. チゼルとホルダブッシュのすきま

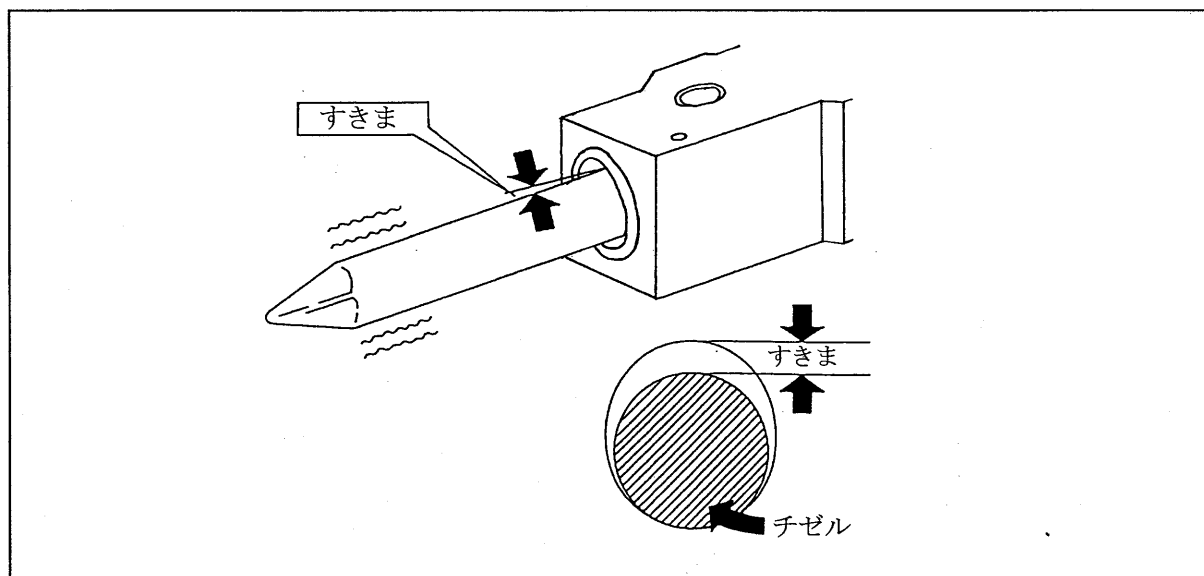
①すきまが下表の数値になれば、ホルダブッシュ・ラウンドブッシュを交換してください。

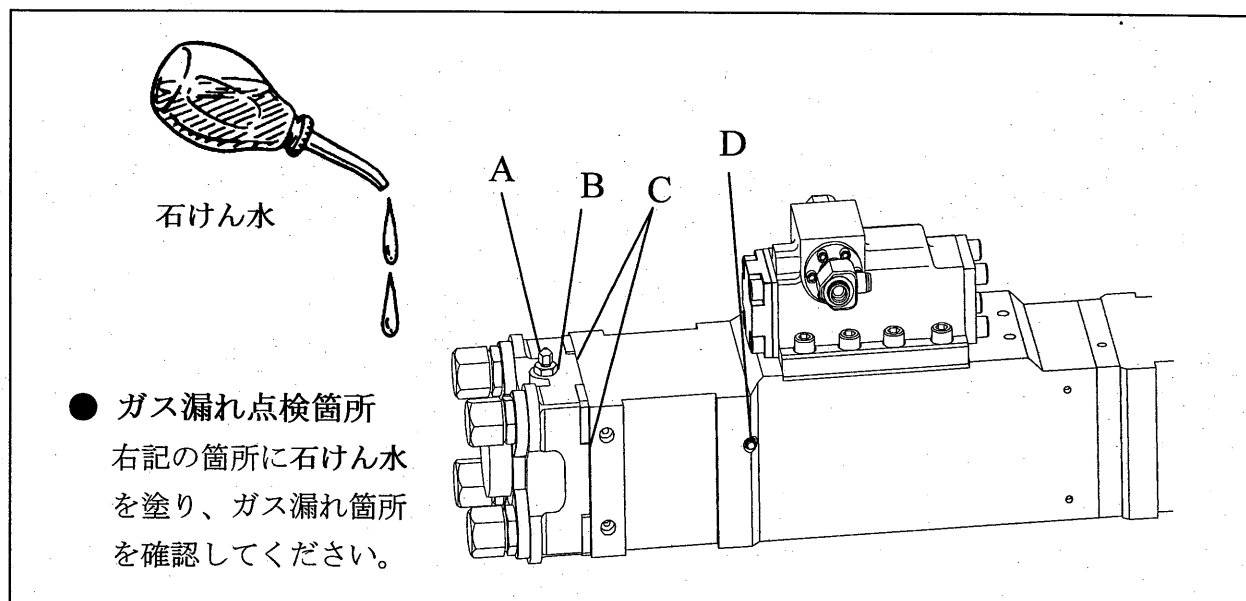
②チゼルは径で 3mm 摩耗すれば（下表の外径寸法）、交換してください。

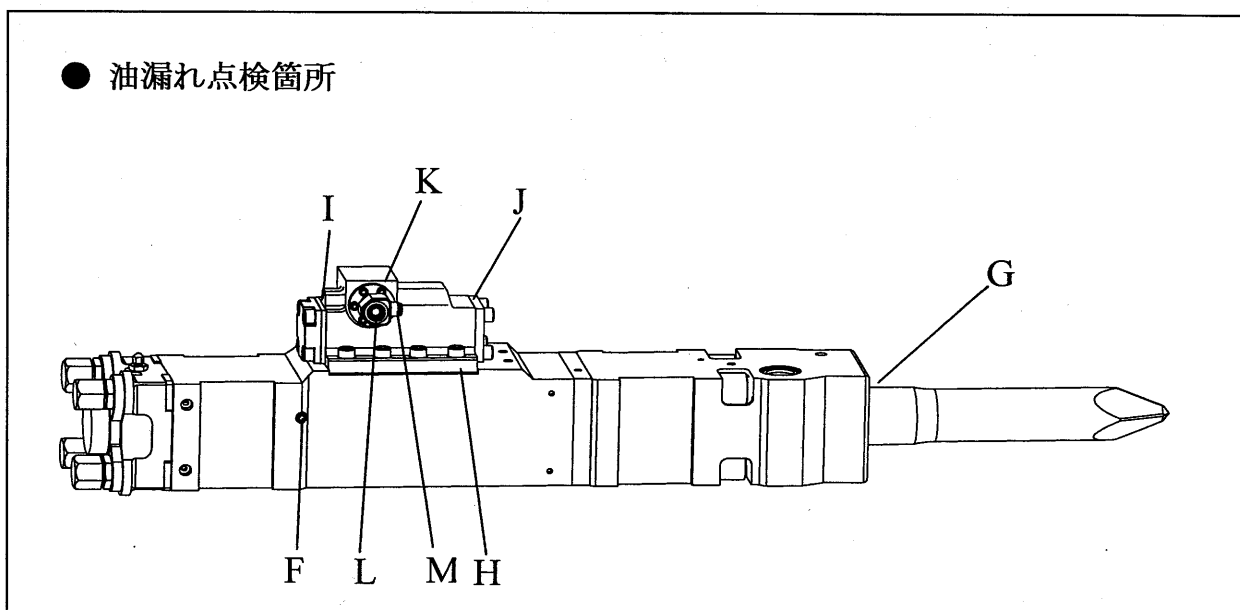
■ 限界すきま

型　式	すきま
GH-10	10mm
GH-12	15mm
GH-15	15mm
GH-18	15mm

■ チゼルの使用限度外径

型　式	外径寸法
GH-10	φ 133mm
GH-12	φ 143mm
GH-15	φ 153mm
GH-18	φ 162mm

注 意：すきまが大きくなると、ピストンがチゼルと片当たりをして損傷したり、チゼルが破損しやすくなります。

6. ガス漏れ点検 [ガス圧が異常に早く低下{1日1MPa(10kgf/cm²)以上}する場合]

37ページ「ガス漏れ」参照

7. 油漏れ点検

38ページ「油漏れ」参照

■ G部からの少量の油にじみ

上図G部（チゼルとホルダブッシュ間）からの油にじみは、潤滑の役目をおこなうもので正常です。

8.ボルト類の締付けについて

(1) サイドボルト

増締め方法、交換方法について説明します。

■ **増締め方法**

トップナットに打撃スパナをはめて、ハンマで叩いて締付けてください。（締付角度：約 45°）
※新品使用約 10 時間（実働）後、増締めしてください。
※ その後もゆるみの状態を調査の上増締めしてください。

⚠ 警告

ハンマ作業をする時は、破片の飛散に注意してください。
ピンの挿入、取外し等にハンマで叩く必要がある時は、破片が目に入り負傷する危険があります。
保護めがね、保護帽等の保護具を着用してください。
破片が飛ぶと周囲の人にも危険が及ぶため、周りに人がいないことを確認してから作業してください。

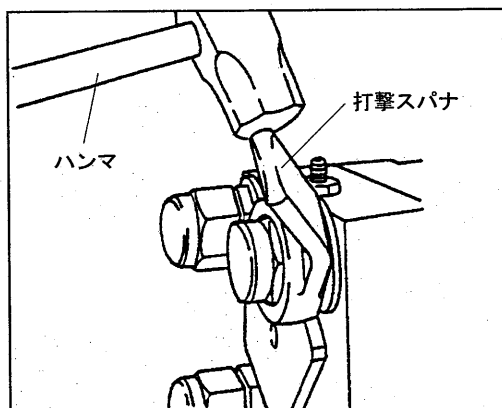
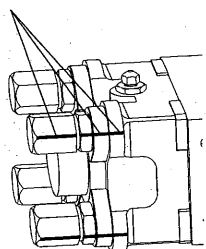
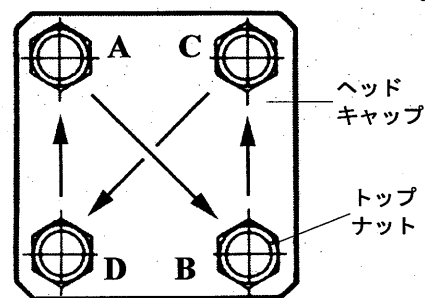
■ **交換方法**

(1) 窒素ガスを完全に抜いてください。　26 ページ「(2) ガス圧を下げる方法」参照
(2) 打撃スパナを使用してトップナットを 4 コ共ゆるめて外してください。
ただし危険防止の為、1 コはガスが完全に抜けるまでトップナットを外さないでください。
(3) ロックワッシャを外してください。
(4) サイドボルトを抜きます。
(5) 新品サイドボルトの先端ねじ部を脱脂、洗浄後、二硫化モリブデンを塗布し、止まるまでねじ込みます。
(6) **サイドボルトをスパナにて 90° ～180°** ゆるめ、ロックワッシャ四角穴部とボルト四角部の位置合わせをします。ロックワッシャを取付け、ロックワッシャ端面および脱脂、洗浄したサイドボルトねじ部に二硫化モリブデンを塗布します。
(7) トップナットを 2 コ対角に取付け、手で回らなくなるまで均等に締込みます。次に残りの 2 コを締込みます。
(8) 打撃スパナを使用してヘッドキャップ、シリンダ、シリンダスペーサ、チゼルホルダが**密着するまで締付け**ます。
(9) 密着したところでトップナット及びロックワッシャ、ヘッドキャップに印を付けます。
(10) その状態から所定のナット回転角まで締め付けていきます。

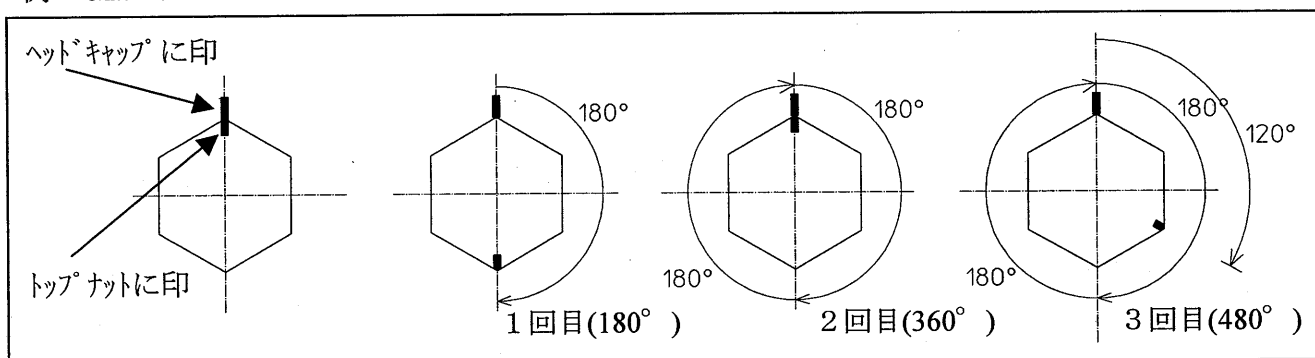
注 意：

サイドボルトねじ部を脱脂・洗浄後、NPK 推奨二硫化モリブデンペースト（65%含有）を塗布した場合とグリスを塗布した場合では締付トルクが変わります。

次ページ　［適正締付ナット回転角］参照

[締付け時の注意]

シリンダとヘッドキャップが密着するまで４ヵ所均等に締込んでください。

●締付けは始め弱く、交互対角に締付けてください。

●交互対角に所定のナット回転角まで均等に締付けてください。

例　GH-10

[適正締付ナット回転角]

型式	ボルト径	トップナット二面幅 mm	ナット回転角	参考締付トルク Nm(kgf-m)	参考締付トルク Nm(kgf-m)
GH-10	1-5/8UNF	70	**480°**	1730(173)	3120(312)
GH-12	1-3/4UNF	77	**540°**	1830(183)	3750(375)
GH-15	1-7/8UNF	77	**600°**	2400(240)	4950(495)
GH-18	2UNF	85	**660°**	2800(280)	5800(580)

二硫化モリブデン塗布　　グリス塗布

注 意

サイドボルトが折損して、新品に交換する場合には、残りのサイドボルトのネジ部（ネジ底）などに亀裂が入っていないかを確認してください。
亀裂がみつかったサイドボルトは、必ず新品に交換してください。亀裂があるサイドボルトをそのまま使用するとすぐに折損してしまいます。

(2) 油圧ブレーカ、ブラケット部品の適正締付トルク

締付トルクの大きいものは、付属のパイプをつぎ足して締付けてください。

● GH-10

締付個所	ネジサイズ	使用スパナまたは使用棒スパナ mm	締付トルク Nm (kgf-m)
バルブケース	M24	19	950 (95)
トッププレート，ボッタムプレート	M22	17	750 (75)
スイベルジョイント	M12	10	130 (13)
サポータ	M24	36	950 (95)
クッションラバー	M20	30	550 (55)
フロントボルト	1-1/4UNF	50	900 (90)

● GH-12

締付個所	ネジサイズ	使用スパナまたは使用棒スパナ mm	締付トルク Nm (kgf-m)
バルブケース	M24	19	950 (95)
トッププレート，ボッタムプレート	M22	17	750 (75)
スイベルジョイント	M12	10	130 (13)
サポータ	M24	36	950 (95)
クッションラバー	M20	30	550 (55)
フロントボルト	1-1/2UNF	58	1,100 (110)

● GH-15

締付個所	ネジサイズ	使用スパナまたは使用棒スパナ mm	締付トルク Nm (kgf-m)
バルブケース	M27	19	1,400 (140)
トッププレート，ボッタムプレート	M24	19	950 (95)
スイベルジョイント	M14	12	200 (20)
サポータ	M24	36	950 (95)
クッションラバー	M20	30	550 (55)
フロントボルト	1-1/2UNF	58	1,100 (110)

● GH-18

締付個所	ネジサイズ	使用スパナまたは使用棒スパナ mm	締付トルク Nm (kgf-m)
バルブケース	M27	19	1,400 (140)
トッププレート，ボッタムプレート	M24	19	950 (95)
スイベルジョイント	M14	12	200 (20)
サポータ	M24	36	950 (95)
クッションラバー	M20	30	550 (55)
フロントボルト	1-1/2UNF	58	1,100 (110)

(3) 配管部品

適正締付トルク

●油圧ホース

油圧ホース in	ホース金具	使用スパナ mm	締付トルク Nm (kgf-m)
1	1-5/16-12UN	41	200 (20)

●ボルト（パイプサポート用）

ボルト径	使用スパナ mm	締付トルク Nm (kgf-m)
M10	17	65 (6.5)
M12	19	100 (10)

9．消耗部品について

下記の部品は消耗品ですので、摩耗、損傷の状況に応じて速やかに交換してください。

1) チゼル　2) ホルダブッシュ
3) ラウンドブッシュ　4) リテーナピン
5) ボルト、ナット類　6) シール材
7) 油圧ホース　8) クッションラバー
9) ドーナツリング　10) ストッパ
11) 接管継手類　12) ブラケット用スペーサ

予備品として、チゼル、リテーナピン、サイドボルト CP、油圧ホース、ドーナツリング等を用意することをおすすめします

１０．作動油の汚染管理

油圧ブレーカを取付けた油圧ショベルは、掘削専用機よりも作動油を苛酷に使いますから、作動油の劣化や汚染も激しく、油圧ブレーカの故障の大きな原因となります。
作動油が汚染した場合は油圧ブレーカのみならず、油圧ショベルの油圧機器の作動不良、さらには部品の損傷原因となります。作動油の汚染には日常十分注意し、早めに交換してください。

- ねばりがなく、気泡が出ているときは劣化が進んでいます。黒褐色で刺載性の悪臭を発しているときは劣化がかなり進んでいますからすぐに作動油を交換してください。
- 作動油が濁ってきたり、フィルタの目詰まりがひんぱんになってきたときは、汚れが進んでいますから作動油を交換してください。
- 作動油を交換するときは、タンク内および油圧シリンダ内の作動油を全て抜取り、タンク内をよく洗浄してください。作動油の注ぎ足しはせず、必ず全量交換してください。

作動油の中へ異物が入らないように注意してください。特に、油圧ブレーカとバケットを交換するためホースを着脱するとき、油圧ホースや先端パイプから異物が入らないようにキャップ及びプラグをしてください。砂などの混入は致命的です。フィルタは適時清掃または交換してください。
油量を不足したまま使用すると、高温→劣化の原因となり、また空気の混入によりキャビテーションを起こし、油圧ブレーカの故障につながります。適正油量を維持するよう同一の作動油を補充してください。
80℃以上の油温で油圧ブレーカを使用することは避けてください。適正温度範囲は50℃～80℃です。オイルクーラ前面ネットの汚れを点検し、目詰まりしている場合はネットを清浄してください。汚れたネットはクーラの能力低下をおこします。
作動油に水が混入すると故障につながります。油圧ブレーカを使用しないときは、雨ざらしにしないで屋内へ保管してください。また、定期的にタンクのドレン切りなどを行ってください。

■フィルタエレメント、作動油の交換

油圧ショベルの取扱説明書に従って、下記の時間毎に行ってください。

フィルタエレメント	100時間毎
作　動　油	600時間毎

１１． 作動油、グリスの選定

(1) 作動油

油圧ショベルメーカが推奨する作動油を使用してください。

（但し、油圧ブレーカ組立用は相当品でもかまいません。）

(2) 油脂類

下記の油脂を用途によって使い分けてください。

●油圧ブレーカ組立用

白色ワセリンを使用してください。

●チゼルへのグリスアップ用

無機系(ベントン系)耐熱用グリス(NLGI No.2)を必ず使用してください。

会　社　名	商　品　名
(株) ジャパンエナジー	サーモニックスグリース EP-2
コスモ石油 (株)	コスモ耐熱グリース B2M
日石三菱石油 (株)	日石三菱サーマノック
モービル石油 (株)	モービルテンプ 78
昭和シェル石油 (株)	シェルダイナグリース 2

１２． シール材保管上の注意

パッキン、Ｏリング、バックアップリングなどの保管については次の事項を守ってください。

(1) 密封できる容器の中へ入れる。簡単な方法としてはポリエチレンなどの袋に入れ、中の空気を抜いて口を結ぶ。

(2) 冷暗所に置く。

(3) 裸のまま陽の当たる場所に放置したり、柱の釘などにぶら下げておくことは絶対にいけません。

(4) １年以上経過したものは、原則として使用しないでください。

１３． 油圧ホースに関する注意

２年間で交換することを推奨します。特に、損傷しやすいアーム先端ホース、ブラケット内ホースは注意して日常点検を行ってください。

(1) ホースの取扱い

・適用温度範囲は以下のとおりですから、この範囲内で使ってください。

流体温度　-10℃ ～ +80℃

雰囲気温度　-10℃ ～ +50℃

・手直し、修理および改造はしないでください。

(2) ホースの取付け

・ねじったり、引っぱらないでください。

ねじったり、引っぱった状態で加圧しますとホース金属部付近で破裂することがあり危険です。

・外傷を防止してください。

外傷により、早期に破裂することがあり危険です。

・ホースを折らないでください。

折れた部分で早期に破裂し危険です。

・締付トルクを厳守の上、適正な締付をしてください。

締付が適正でない場合、良好なシールを困難とし、油漏れ、接続部の破損などの恐れがあり危険です。(32ページ参照)

(3) 保守点検

・ホースの損傷、補強層の露出等の異常がないか確認してください。

・接続部からの油漏れがないか確認してください。

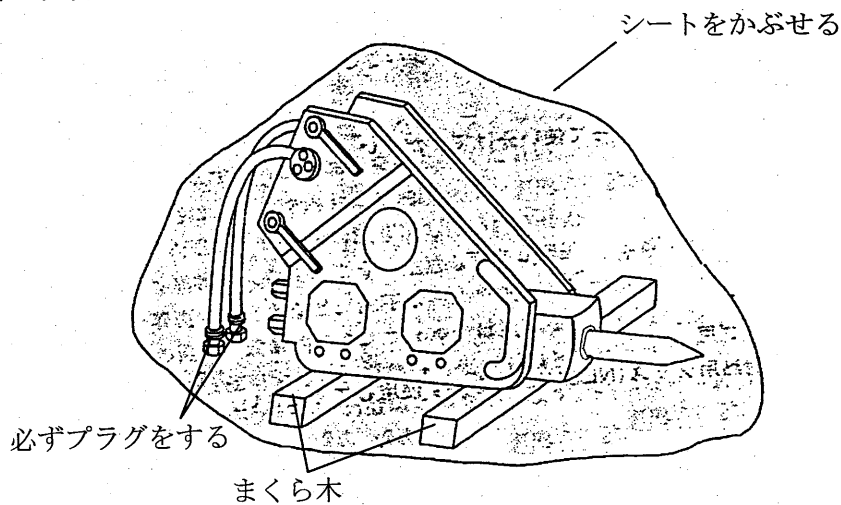
(4) 保管

・直射日光を避け、-10℃ ～ +40℃位の温度で有害なガスのない、清浄な乾燥した場所に保管してください。

１４．油圧ブレーカの保管

(1) 油圧ショベルから取外した油圧ブレーカには必ず油圧ホースにプラグをして保管してください。

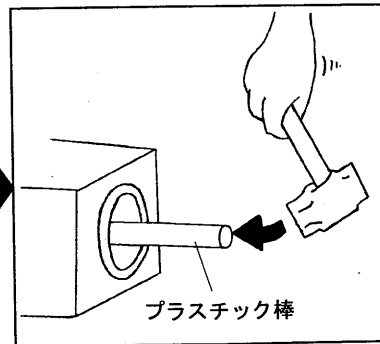
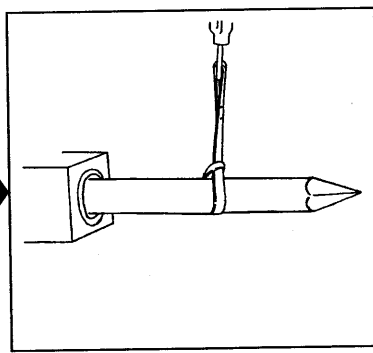
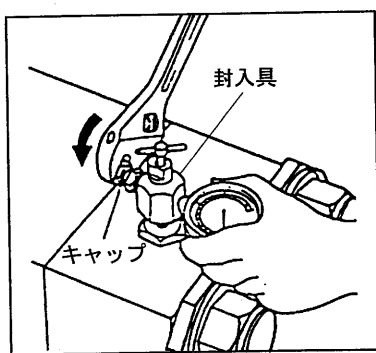
(2) 雨ざらし厳禁。
屋内に保管してください。屋外の場合には、まくら木の上に置きシートをかぶせて保管してください。

(3) チゼル部へ充分グリスアップして保管してください。

■1 週間以上使用しない場合

1 週間以上使用しない場合には、さらに下記の処置が必要です。

①窒素ガスを全部抜く。
26 ページ「(2) ガス圧を下げる方法」参照。

②チゼルを取外す。
22 ページ「チゼルの交換方法」参照。

③ピストンをプラスチック棒でたたいて押し上げる。

④ホルダブッシュ部にグリスを塗る。

注 意

●そのままにしておくとピストンが錆付き、油漏れの原因になります。

●再び使用する場合は、適正ガス圧の窒素ガスを封入してください。
26 ページ「(3) ガスの補充方法」参照。